

CF015664 US/K

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-241783

出 願 人

Applicant(s):

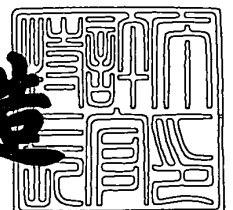
キヤノン株式会社

RECEIVED
2000 201
TECHNICAL CENTER 2000

2001年 8月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3075835

【書類名】 特許願

【整理番号】 4273135

【提出日】 平成12年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像検知装置及び画像形成装置

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 下村 秀和

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 西村 賢

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100086818

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009623

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

特2000-241783

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像検知装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源手段と、該光源手段からの光束を画像が形成された記録部材上に照射する照射レンズを含む照明手段と、該記録部材上の画像を受光手段面上に形成する結像レンズを含む結像手段とを有し、該受光手段で得られる信号に基づいて該記録部材上の画像を検知する画像検知装置において、該照射レンズと該結像レンズは、同一材料により一体で構成されていることを特徴とする画像検知装置。

【請求項 2】

前記、照射レンズ又は／及び結像レンズは少なくとも 1 つの回転対称非球面を有していることを特徴とする請求項 1 の画像検知装置。

【請求項 3】

前記、照射レンズ又は／及び結像レンズは少なくとも 1 つのアナモイック面を有していることを特徴とする請求項 1 の画像検知装置。

【請求項 4】

前記照射レンズ又は／及び結像レンズの少なくとも 1 つの面は、前期記録部材の面法線に対して傾斜していることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 の画像検知装置。

【請求項 5】

前記照射レンズ又は／及び結像レンズの前記記録部材側の面は平面であることを特徴とする請求項 1, 2, 3 又は 4 の画像検知装置。

【請求項 6】

前記照射レンズの光軸と前記結像レンズの光軸は前記記録部材の面法線に対して互いに等しい角度で対向配置していることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項の画像検知装置。

【請求項 7】

前記光源手段には任意の位置に変位可能な移動機構が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項の画像検知装置。

【請求項 8】

前記受光手段には任意の位置に変位可能な移動機構が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項の画像検知装置。

【請求項 9】

前記結像手段は絞りを有し、前記記録部材の面を鏡面反射面としたとき、前記光源手段の発光面と該絞りが略共役関係となるようにしていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項の画像検知装置。

【請求項 1 0】

前記受光手段は前記記録部材上に形成した画像の位置情報を検出していることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項の画像検知装置。

【請求項 1 1】

前記受光手段は前記記録部材上に形成した画像の濃度を検出していることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項の画像検知装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項の画像検知装置を利用してカラー画像を形成していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 3】

画像が形成される記録部材を搬送する搬送手段と、画像を前記記録部材上に形成する画像形成手段と、光源手段と、光源手段から放射された光線を前記画像に向かって集光させる照明レンズを含む照明手段と、前記画像からの反射光を受光手段面上に導光させる結像レンズを含む結像手段とを有し、該受光手段で得られる信号に基づいて、該記録部材上の画像の位置情報を検知し、該位置情報を利用してカラー画像を得るようにした画像形成装置において、該照明レンズと該結像レンズは同一材料により一体で構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記照明レンズと結像レンズは各々の光軸が前記記録部材の面法線に対して対向して同角度で傾斜しており、かつ前記記録部材側の面が共に平面であることを特徴とする請求項 1 3 の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像検知装置及び画像形成装置に関し、例えば画像形成部（画像形成手段）が、複数併設された電子写真複写機、レーザービームプリンター、カラープリンタ、印刷装置等で多色画像（カラー画像）を得るカラー画像形成装置に好適なものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の多色の画像を得る為の画像形成装置は、一般に複数の画像形成部において異なった色の画像を形成し、例えば搬送ベルトのごとき搬送手段によって紙を搬送し、この紙上に画像を重ねて転写し多色の画像形成を行っていた。特に多色の現像を行ないフルカラー画像を得る場合は、わずかな重なりずれでも悪化させる。たとえば400dpiであれば、1画素63.5 μ mの数分の1の重なりずれでさえ、色ずれや色見ずれの変化として現れ画像を著しく悪化させる。

【 0 0 0 3 】

従来は、単一の画像形成部、つまり、同一の走査レンズ系を用いて多色現像を行ない、即ち同じ光学特性で光走査して画像の重なりずれを緩和していた。しかしながら、この方法では多重画像やフルカラーを出力するのに時間がかかるという問題があった。

【 0 0 0 4 】

この問題を解決するために、各色の画像を別々に得るために別々の光走査装置で画像を形成し、搬送部によって送られる紙上で各色の画像を重ね合わせるという方法がある。しかし、この方法で懸念されることとしては、画像を重ね合わせるときの色ずれである。

【 0 0 0 5 】

図9は、この色ずれを検出する為の画像検知装置の説明図である。

【 0 0 0 6 】

図9では中間転写ベルトである記録部材108上に描写された位置検出用パターン（画像）106を光源手段101の発光部101aから放射された光束を集

光部 1 0 1 b と照明レンズ 1 0 4 で集光し、防塵ガラス 1 0 7 を介して照明している。

【 0 0 0 7 】

位置検出パターン 1 0 6 で正反射した正反射光を防塵ガラス 1 0 7、絞り 1 0 5、結像レンズ 1 0 2 を介して受光手段 1 0 3 で検出している。

【 0 0 0 8 】

受光手段 1 0 3 で検出された検出信号に従い各色の画像を出力すべく画像形成部（画像形成手段）を制御している。

【 0 0 0 9 】

図 2 は画像形成装置における色ずれの状態を示す説明図である。

【 0 0 1 0 】

図 2 において 7 は本来の画像位置を、8（8 a ～ 8 b）は色ずれが発生している場合の画像位置（画像範囲）を示す。又、（a）（b）（c）は主走査方向（Y 方向）に色ずれがある場合であるが、説明の為、2 つの線を搬送方向（副走査方向、と X 方向）に離して描いてある。（a）は主走査線の傾きずれを示し、光学部材と感光ドラムとの間に傾きがある場合等に発生する。例えば、光学部材や感光ドラムの位置や、レンズの位置を調整することによって矢印方向に修正する。（b）は主走査線幅のバラツキによる色ずれを示し、光学部材と感光ドラム間の距離の違い等によって発生する。光学部材がレーザースキャナの場合に発生し易い。例えば、画像周波数を微調整（走査幅が長い場合は、周波数を速くする。）して、走査線の長さ変えることによって矢印方向に修正する。（c）は主走査方向の書出し位置誤差を示す。例えば、光学部材がレーザススキャナであれば、ビーム検出位置からの書出しタイミングを調整することによって矢印方向に修正する。（d）は用紙搬送方向（X 方向）の書出し位置誤差を示す。例えば、用紙先端検出からの各色の書出しタイミングを調整することによって矢印方向に修正する。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

図 9 に示す画像検知装置では光源である LED 1 0 1 からの光束を集光する照

明レンズ104、及び記録部材である中間転写ベルト104より飛散するトナーから画像検知装置を保護する防塵ガラス107などを持つため部品点数が多く、また照明レンズ104と結像レンズ102ともにガラスでできているため、製造コストが高かった。

【0012】

また、中間転写ベルト104からの正反射光を検出して画像106を読み取るため、レンズの光軸を中間転写ベルト104に垂直な軸（面法線）に対して傾斜して配置しなければならない、複雑なメカ構成を必要としていた。

【0013】

更に、読取り精度を上げようとするならば、LED101の発光点101aからの光束を有効に検出用パターン106へ導き、且つそこで正反射された光束を結像レンズ102の瞳105へ入射させなくてはならない。従来はLED101の外形部を基準に、照明レンズ104を配置していたが、LED101の発光部101aはその外形部に対してバラツキが大きく、LEDの製造誤差によっては受光手段103で十分な光量が得られず、目標性能を満足する事ができないものが発生していた。

【0014】

本発明は各色の画像（位置検出用パターン）を検出し、これにより画像形成部を制御して多色現像を行ない画像を重ね合わせてカラー画像を得るとき、画像（位置検出パターン）検出用の画像検知装置の構成を適切に設定することにより、画像（位置検出パターン）の検出を高精度に行ない高品質のカラー画像が容易に得られる画像検知装置及び画像形成装置の提供を目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明の画像検知装置は光源手段と、該光源手段からの光束を画像が形成された記録部材上に照射する照射レンズを含む照明手段と、該記録部材上の画像を受光手段面上に形成する結像レンズを含む結像手段とを有し、該受光手段で得られる信号に基づいて該記録部材上の画像を検知する画像検知装置において、該照射レンズと該結像レンズは、同一材料により一体で構成されていることを

特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 の発明は請求項 1 の発明において前記、照射レンズ又は／及び結像レンズは少なくとも 1 つの回転対称非球面を有していることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 の発明は請求項 1 の発明において前記、照射レンズ又は／及び結像レンズは少なくとも 1 つのアナモフィック面を有していることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 の発明は請求項 1， 2 又は 3 の発明において前記照射レンズ又は／及び結像レンズの少なくとも 1 つの面は、前期記録部材の面法線に対して傾斜していることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 の発明は請求項 1， 2， 3 又は 4 の発明において前記照射レンズ又は／及び結像レンズの前記記録部材側の面は平面であることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

請求項 6 の発明は請求項 1 から 5 のいずれか 1 項の発明において前記照射レンズの光軸と前記結像レンズの光軸は前記記録部材の面法線に対して互いに等しい角度で対向配置していること特徴としている。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 の発明は請求項 1 から 6 のいずれか 1 項の発明において前記光源手段には任意の位置に変位可能な移動機構が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

請求項 8 の発明は請求項 1 から 7 のいずれか 1 項の発明において前記受光手段には任意の位置に変位可能な移動機構が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 の発明は請求項 1 から 8 のいずれか 1 項の発明において前記結像手段は絞りを有し、前記記録部材の面を鏡面反射面としたとき、前記光源部材の発光面と該絞りが略共役関係となるようにしていることを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 0 の発明は請求項 1 から 9 のいずれか 1 項の発明において前記受光手段は前記記録部材上に形成した画像の位置情報を検出していることを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 1 の発明は請求項 1 から 9 のいずれか 1 項の発明において前記受光手段は前記記録部材上に形成した画像の濃度を検出していることを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 2 の発明の画像形成装置は請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項の画像検知装置を利用してカラー画像を形成していることを特徴としている。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 3 の発明の画像形成装置は画像が形成される記録部材を搬送する搬送手段と、画像を前記記録部材上に形成する画像形成手段と、前記画像を照明する該光源手段と、光源手段から放射された光線を前記画像に向かって集光させる照明レンズを含む照明手段と、前記画像からの反射光を受光手段面上に導光させる結像レンズを含む結像手段とを有し、該受光手段で得られる信号に基づいて、該記録部材上の画像の位置情報を検知し、該位置情報を利用してカラー画像を得るようにした画像形成装置において、該照明レンズと該結像レンズは同一材料により一体で構成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 8 】

請求項 1 4 の発明は請求項 1 3 の発明において前記照明レンズと結像レンズは各々の光軸が前記記録部材の面法線に対して対向して同角度で傾斜しており、かつ前記記録部材側の面が共に平面であることを特徴としている。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の画像検知装置を有した画像形成装置をデジタルフルカラー複写機に適用したときの実施形態 1 の要部概略図である。

【 0 0 3 0 】

まず図1のデジタルフルカラー複写機の構成及び作用について説明する。

【0031】

図中、80は原稿読取部であり、原稿ガラス台86上に載置されたカラー画像の画像情報をミラー83、84、85、読取レンズ82によってCCD等の読取手段面81上に形成して読取っている。そして読取手段81からのカラー画像情報をフルカラー画像形成部10に入力している。

【0032】

フルカラー画像形成部10には第1～第4の4つの画像ステーション（画像形成部（画像形成手段）Pa～Pd）が配置され、各画像形成ステーション（Pa～Pd）は像担持体として感光ドラム（2a～2d）を有する。また、その周りには専用の帯電手段（3a～3d）、画像情報に応じた光束を感光ドラム面上に照射するための走査光学装置（1a～1d）、現像手段（5a～5d）、ドラムクリーニング手段（4a～4d）、そして転写手段（6a～6d）等が各々配置されている。

【0033】

51a～51dは各々現像剤容器であり、各現像手段（5a～5d）に各々対応しており、走査光学装置（1a～1d）の水平部の直下で、かつ垂直部に並んで設けられており、円柱形状の現像剤カートリッジを着脱することにより現像剤の補給を行うものである。ここで画像形成ステーション（Pa～Pd）は各々シアン画像、マゼンダ画像、イエロー画像、ブラック画像を形成するところである。

【0034】

一方、各画像形成ステーションは（Pa～Pd）を通過する態様で感光ドラム（2a～2d）の下方に無端ベルト状の中間転写ベルト（記録部材）61が配置され、その中間転写ベルト61は駆動ローラ62と従動ローラ63及び65に張架され、さらにその表面を清掃するクリーニング手段64が設けられている。

【0035】

本実施例における走査光学装置（1a～1d）は光源手段としての半導体レーザ、該半導体レーザから出射した光束をポリゴンミラーに導光する入射光学手段

、該ポリゴンミラーで偏向された光束を像担持体としての感光ドラム（2 a～2 d）面上に結像させるトーリックレンズと球面レンズ、非球面レンズ等の光学素子とを有する結像手段、該トーリックレンズと光学素子との間に設けた反射部材としての反射ミラー、そしてそれらの光学要素を一体的に収容する収容手段を有している。

【 0 0 3 6 】

このような構成において、まず第1の画像形成ステーション P a の帯電手段 3 a、走査光学装置 1 a による露光等の公知の電子写真プロセス手段により感光ドラム 2 a 面上に画像情報のシアン成分の潜像を形成した後、該潜像は現像手段 5 a でシアントナーを有する現像剤によりシアントナー像として可視像化され転写手段 6 a でシアントナー像が中間転写ベルト 6 1 の表面に転写される。

【 0 0 3 7 】

一方、上記シアントナー像が中間転写ベルト 6 1 上に転写されている間に第2の画像形成ステーション P b ではマゼンダ成分色の潜像が形成され、続いて現像手段 5 b でマゼンタトナーによるトナー像が得られ、先の第1の画像形成ステーション P a で転写が終了した中間転写ベルト 6 1 に転写手段 6 b にて精度よくマゼンタトナー像が重ねて転写される。

【 0 0 3 8 】

以下、イエロー像、ブラック像、についても同様な方法で画像形成が行われ、中間転写ベルト 6 1 に4色のトナー像の重ね合わせが終了すると、中間転写ベルト 6 1 上の4色トナー像は2次転写ローラ 6 6 にて、給紙カセット 7 0 内にあって給紙ローラ 7 1 及び搬送ローラ対 7 2、レジストローラ対 7 3 によりタイミングを合わせて搬送されたシート材 S 上に再び転写（2次転写）される。そして2次転写が終了したシート材 S は定着ローラ対 7 4 で転写されたトナー像が加熱定着され、シート材 S にフルカラー画像が得られる。そしてフルカラー画像が形成されたシート材 S はローラ 7 5、7 6 を介してトレー 7 7 に送られる。

【 0 0 3 9 】

尚、転写が終了した各々の感光ドラム（2 a～2 d）はクリーニング手段（4 a～4 d）で各感光ドラム（2 a～2 d）から残留トナーが除去され、引き

続き行われる像形成に備えられる。

【 0 0 4 0 】

6 9 は画像検知装置である。同図において中間転写ベルト 6 1 の奥側、中央、手前側の 3 ヶ所又は奥側と手前の 2 ヶ所に同構成の画像検知装置が各々配置されている。

【 0 0 4 1 】

尚、中間転写ベルト 6 1 の面は鏡面に近い状態となっている。

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、画像形成のプロセスを行う前に、各画像形成部 P a , P b , P c , P d は中間転写ベルト 6 1 上にそれぞれ 4 つの画像形成部 P a , P b , P c , P d に対応した画像としての位置検出用マーク（パターン） 6 9 a を形成する。

【 0 0 4 3 】

即ち全体として各々 4 つの画像が形成されている。

以下は簡単のために位置検出マークは左右 1 つとして取扱う。

【 0 0 4 4 】

画像検知装置 6 9 は、上述した画像形成部のプロセスを実行するに先立って各感光ドラム 2 a ~ 2 d の非画像形成領域に形成され、そして中間転写ベルト 6 1 の搬送方向に転写された画像の 6 9 a の位置情報を検出する。その検出された検出信号によって各画像形成部 P a , P b , P c , P d は制御部（付図示）によって制御される。

【 0 0 4 5 】

これによって色ずれのないカラー画像を中間転写ベルト 6 1 に形成している。

【 0 0 4 6 】

図 3 は本発明の画像形成装置で用いている画像検知装置 6 9 の要部断面図であり、画像の位置情報又は濃度を検出している。図 3 は紙面横方向が画像形成装置の主走査方向（Y 方向）、紙面と垂直方向が中間転写ベルト（記録部材）の搬送方向（副走査方向）（X 方向）を表している。3 1 は中間転写ベルト 6 1 上に描画された位置検出用のトナー像（画像）を照明するための L E D 光源である。

30は光学素子であり、同一材質から成る結像レンズ32と照明レンズ34とを一体化している。結像レンズ32はトナー像からの正反射光をセンサ（受光手段）33上に結像するための結像手段を構成する回転対称非球面を含むレンズである。また、照明レンズ34は光源31から放射される光束を集光するための照明手段を構成する回転対称非球面を含むレンズである。これによって照明効率と結像性能を向上させている。35は結像レンズ32近傍に設けた絞りである。照明レンズ34は、LED31のレンズ面31bと、結像レンズ32とともに、発光部31aと絞り35を略光学的共役関係としている。

【0047】

照明レンズ34と結像レンズ32の屈折力は同一であっても良く、又、互いに異なるようにしても良い。

【0048】

図4は光学素子30の各要素の配置を説明する図である。同図から明らかなように、照明レンズ34及び結像レンズ32は、それぞれの光軸が34a, 32aの検出用パターン69aを含む中間転写ベルト61に垂直な軸（面法線）69bに対して、反対方向に同じ角度13°傾斜した以下の式で表わされる回転対称非球面で構成されている。

【0049】

ここでRは参照球面、K, Aを非球面係数である。

【0050】

【数1】

$$Z = (H^2/R) / (1 + \sqrt{1 - (1+K)(H/R)^2}) + A \cdot H^4 \quad (\text{式1-1})$$

$$H = \sqrt{X^2 + Y^2} \quad (\text{式1-2})$$

【0051】

紙面垂直方向をX軸とし、Z軸はレンズ光軸方向、X軸とZ軸に直交する方向をY軸とする。

【 0 0 5 2 】

(図 4 参照)

このように結像レンズ 3 2 と照明レンズ 3 4 を形成することによって照明効率と結像性能の向上を図っている。

【 0 0 5 3 】

各非球面レンズに対する非球面係数は表 1 に示してある。

【 0 0 5 4 】

この様に、回転対称非球面を傾斜配置させる事で、それぞれ 1 面で結像作用、他方の面で照明作用を十分発揮できる。また、図 5 に結像レンズの周波数 2 本/mm における M T F デイフォーカスカーブを示す。球面収差が補正されピーク値が高いカーブである事が分かる。

【 0 0 5 5 】

【表 1】

	照明レンズ	結像レンズ
R	3.500	2.203
K	-8.060×10^{-1}	-3.162
A		1.828×10^{-1}

【 0 0 5 6 】

また、この一体化した光学素子 3 0 は射出成形により光学樹脂で成形されている。更に、記録部材 6 1 側の面を双方共に平面にする事で、防塵ガラスの作用を合せ持ち、トナー等の汚れを清掃する際に、拭き取りムラが生じず清掃する事が可能であり、従来に比べて部品点数を削減して簡単な構成としている。

【 0 0 5 7 】

尚、結像レンズ 3 2 と、照明レンズ 3 4 の記録部材 6 1 側の面は曲率を有した面としても良い。

(第 2 の実施例)

次に本発明の実施形態 2 について説明する。

【0058】

本発明の実施形態 2 では光学素子 30 の結像レンズにアナモフィックな面を採用している。詳しい面の形状は下記の数式及び係数で定義されるものである。この様にする事で偏芯光学系で発生している非点隔差を良好に補正でき更なる光学性能の向上を達成している。

【0059】

【数 2】

$$\text{母線 } Z = (Y^2/R) / (1 + \sqrt{1 - (1 + K_y) (Y/R)^2}) + A \cdot Y^4 \quad (\text{式 2-1})$$

【0060】

母線は（式 1-1）と（式 1-2）で定義される回転対称非球面と YZ 平面（図 4 の紙面内）とが交わる曲線である。

【0061】

【数 3】

$$\text{子線 } S = (x^2/r) / (1 + \sqrt{1 - (1 + K_x) (x/r)^2}) + D \cdot x^4 \quad (\text{式 2-2})$$

【0062】

子線は、母線上の点における母線接線に垂直な断面（子線断面とする）上に存在し、母線と子線断面との交点に子線頂点が一致する。母線接線方向を y 軸、紙面内で且つ y 軸と直交する軸を z 軸、y 軸と z 軸に直交する軸を x 軸とする。

【0063】

アナモフィック非球面レンズに対する非球面項は表 2 に示してある。

【0064】

【表 2】

	母線	子線
R/r	2.203	2.158
K_y/K_x	-3.162	
A/D	1.828×10^{-2}	-1.6752×10^{-2}

【0065】

また、図6に本実施例の結像レンズの周波数2本/mmにおけるMTFデフォーカスカーブを示す。

実施形態1と比較し非点間差が補正されたカーブである事が分かる。

(第3の実施例)

次に本発明の実施形態3について説明する。

【0066】

本発明の実施形態3は光学系の光軸調整に関するものである。特にセンサー部33に十分な入射光量を与えて目標性能の確保を確実なものとしている。

【0067】

図7(a)・(b)にLED31から放射される光束の光量分布の一例を示す。汎用レベルのLEDはその配光特性に関して保証されない場合が多く、図7(b)に示す様に、配光特性が大きく正面から逸れているものも多い。このようなLEDを正規の取付位置に設置しても、LED31からの光束と光学系の光軸が一致しない。従って、センサー部33にも十分な光量が照射されない。

【0068】

本実施形態は光源手段31に発光部の位置を調整する移動機構又は/及び受光手段33に、受光面の位置を調整する移動機構を設けている。

【0069】

図8に本実施形態における画像検知装置6と光軸調整治具(移動機構)の構成

を示す。ここでは、主走査方向をY軸、紙搬送方向をX軸、被測定物84に垂直な方向をZ軸と定義する。センサーホルダー81は光軸調整治具に対して固定されている。

【0070】

LED取付台82とセンサー部83は、センサーホルダー81に対して調整前の状態において水平に移動させることが可能である。また、LED31はLED取付台82に対して自由な方向で取り付け可能となっている。つまり、LED取付台82はX・Y軸方向に対して、LED31は傾き全方向に対して、また、センサー部83はX・Y方向に対して自由度を有している。

【0071】

測定物設置場所84には、調整対象に応じて設置されるものが変更される。例えば、LED31の位置を調整する際には、測定物設置場所84にCCDセンサを設置する。このとき、CCDセンサの中央部と光軸が一致するように配置する。まず、CCDセンサの中央部に最も強い光量が照射される位置にLED31を移動した後にLED31の可動部を固定する。次に、グロス値（反射率）の高い反射板を測定物設置場所84に設置する。センサ部83をX・Y方向に動かして、最も反射光を多く検知できる位置を特定した後にセンサ部83の稼動部を固定する。

【0072】

このような調整を行うことで、汎用LEDを用いても、センサー部に十分な入射光量を確保できるようにしている。

【0073】

以上のように本実施形態では、光源（ここではLED）の取付位置を任意の位置に移動可能とすることで、照明手段の光軸に光源の光束を一致させて十分な光量を得ている。又同様に、センサ部の取付部を任意の位置に移動可能とすることで、反射光の光束が検出光学系の光軸からそれた場合にも微調整を行なうことで十分な光量を確保することができるようにしている。

【0074】

【発明の効果】

本発明によれば以上のように各色の画像（位置検出用パターン）を検出し、これにより画像形成部を制御して多色現像を行ない画像を重ね合わせてカラー画像を得るとき、画像（位置検出パターン）検出用の画像検知装置の構成を適切に設定することにより、画像（位置検出パターン）の検出を高精度に行ない高品質のカラー画像が容易に得られる画像検知装置及び画像形成装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置の実施形態 1 の全体を説明する要部概略図。

【図 2】

各種色ずれの説明図。

【図 3】

本発明の画像検知装置の実施形態 1 の要部断面図。

【図 4】

本発明の画像検知装置の実施形態 1 の要部断面図。

【図 5】

結像レンズに回転対称非球面を使用した場合のMTFの説明図。

【図 6】

結像レンズにアナモフィックな面を使用した場合のMTFの説明図。

【図 7】

L E D の発光光量分布の説明図。

【図 8】

本発明の画像検知装置と光軸調整治具の要部断面図

【図 9】

従来の画像検知装置の要部概略図。

【符号の説明】

2 a ～ 2 d … 感光ドラム

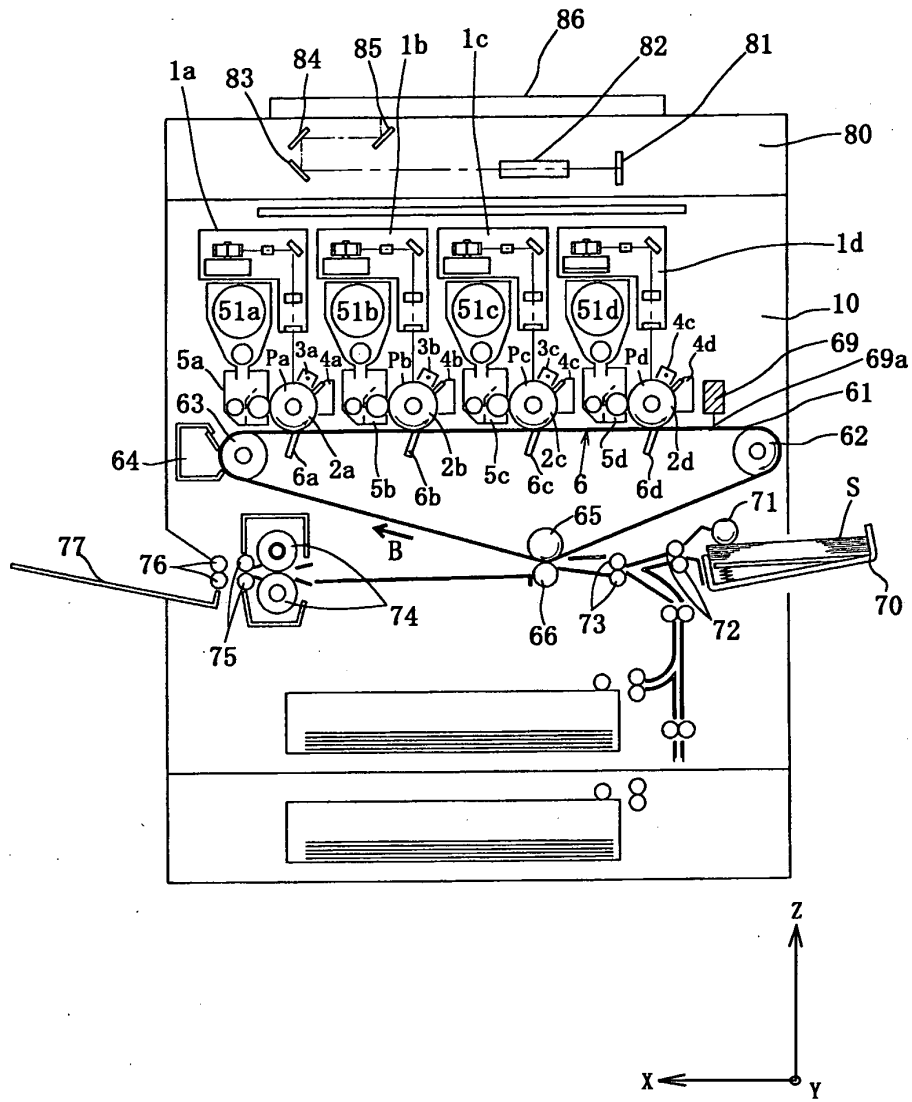
1 a ～ 1 d 2 … レーザスキャナー

6 1 … 中間転写ベルト

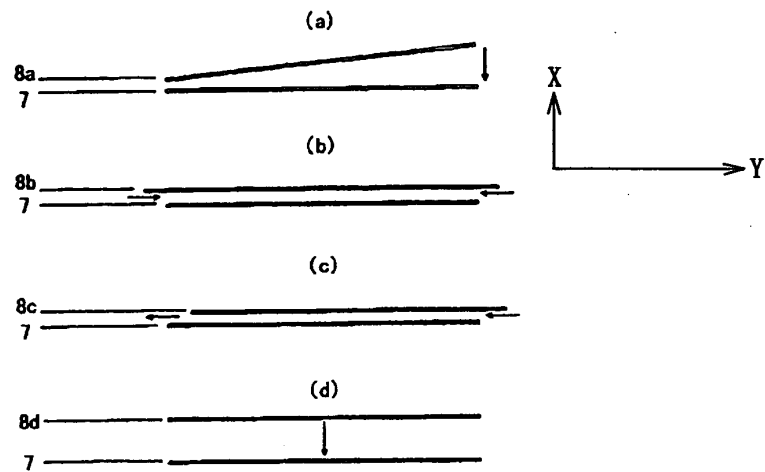
6 9 …画像検知装置
7 …本来の画像位置
8 …色ずれがある場合の画像位置
3 1, 1 0 1 …光源手段
3 2, 1 0 2 …結像レンズ
3 3, 1 0 3 …受光手段
3 4, 1 0 4 …照明レンズ
3 5, 1 0 5 …絞り
8 0 …原稿読取部
8 1 …センサーホルダー
8 2 …L E D 取付台
8 3 …センサー郡
8 4 …測定物設置場所
1 0 7 …防塵ガラス
1 0 …フルカラー画像形成部
P a ~ P d …画像形成手段

【書類名】 図面

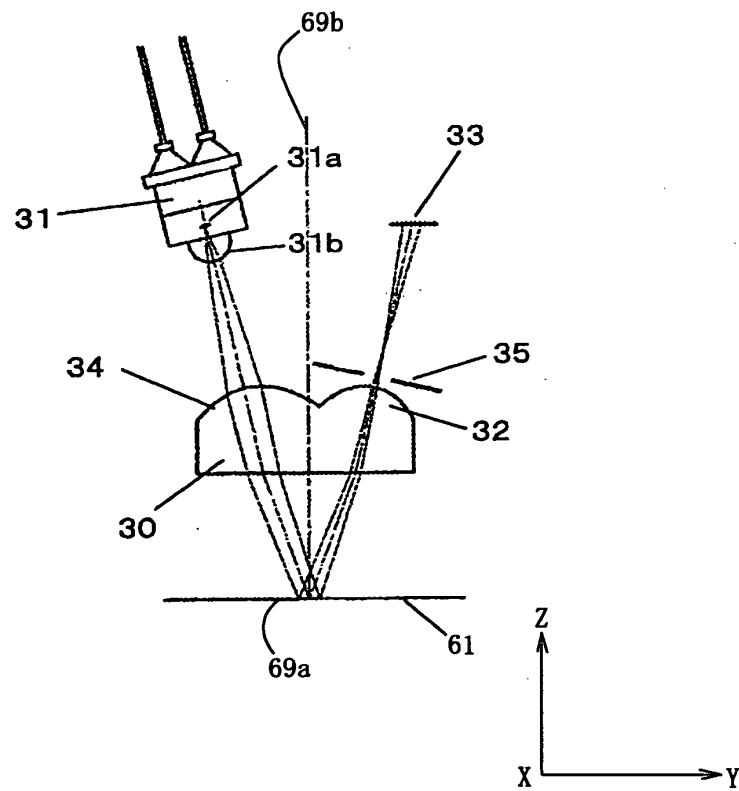
【図1】



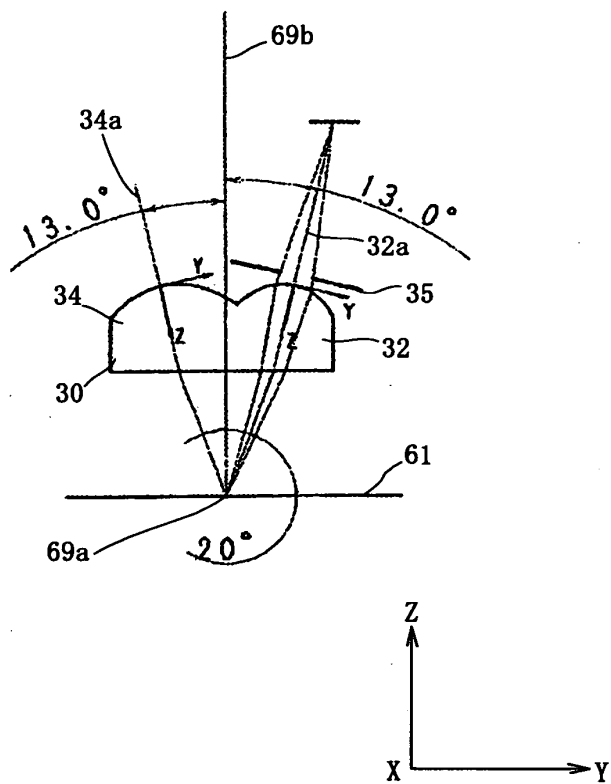
【図 2】



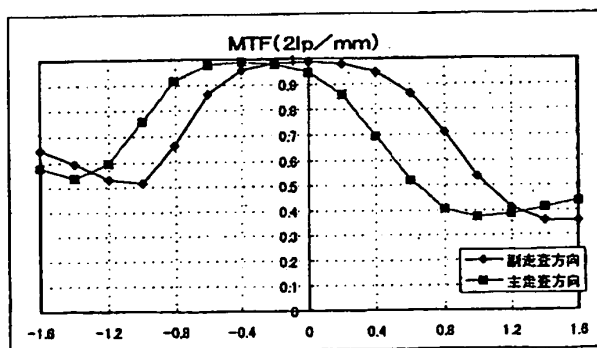
【図 3】



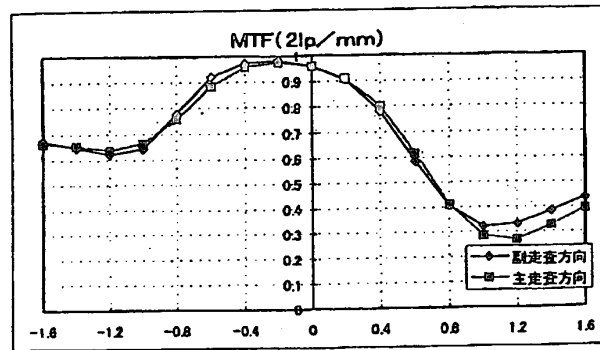
【図 4】



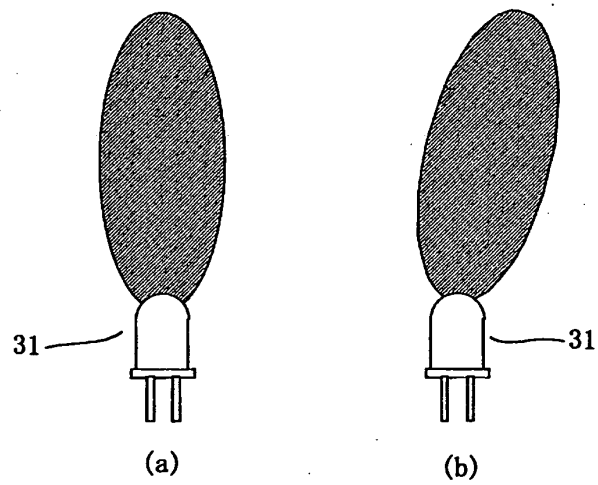
【図 5】



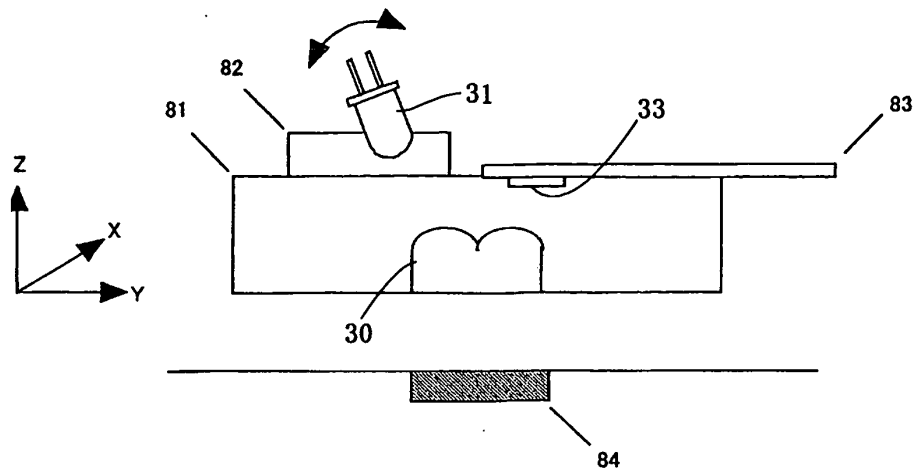
【図 6】



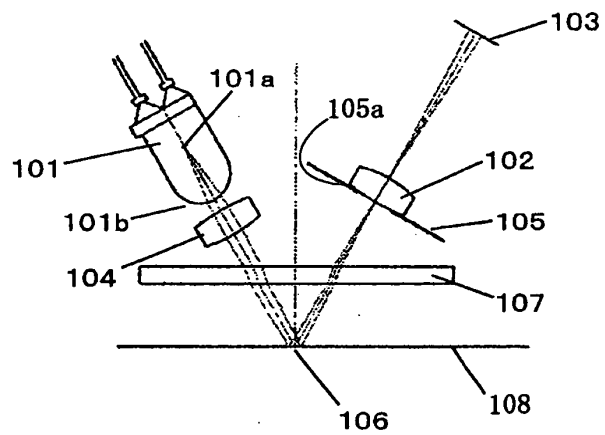
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単なメカ構造で記録部材上に形成した画像（検出用パターン）の位置情報を高精度に検出することができ、高画質のカラー画像が容易に得られる。

【解決手段】 光源手段と、該光源手段からの光束を画像が形成された記録部材上に照射する照射レンズを含む照明手段と、該記録部材上の画像を受光手段面上に形成する結像レンズを含む結像手段とを有し、該受光手段で得られる信号に基づいて該記録部材上の画像を検知する画像検知装置において、該照射レンズと該結像レンズは、同一材料により一体で構成されていることを特徴とする画像検知装置。

【選択図】 図 3

特2000-241783

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社